Aus der Universitäts-Poliklinik München, Abteilung Hals-, Nasen- und Ohrenkrankheiten
Vorstand: Professor Dr. Wilhelm Brünings

Über die Kehlkopftuberkulose

Inaugural-Dissertation

zur

Erlangung der Doktorwürde in der gesamten Medizin

verfaßt und einer

Hohen medizinischen Fakultät der Bayerischen Ludwig-Maximilians-Universität zu München

vorgelegt von

Sophie Krauthamer, geb. Gostinski
aus München

München 1939
Universitäts-Buchdruckerei von Dr. C. Wolf & Sohn

Aus der Universitäts-Poliklinik München, Abteilung Hals-, Nasen- und Ohrenkrankheiten
Vorstand: Professor Dr. Wilhelm Brünings

Über die Kehlkopftuberkulose

Inaugural-Dissertation

zur

Erlangung der Doktorwürde in der gesamten Medizin

verfaßt und einer

Hohen medizinischen Fakultät der Bayerischen Ludwig-Maximilians-Universität zu München

vorgelegt von

Sophie Krauthamer, geb. Gostinski
aus München

München 1939
Universitäts-Buchdruckerei von Dr. C. Wolf & Sohn

Gedruckt mit Genehmigung der Medizinischen Fakultät
der Bayer. Ludwig-Maximilians-Universität zu München

Referent:
Professor *Dr. Jos. Beck,* München

Tag der mündlichen Prüfung:
27. Februar 1939.

R. UNIV.
BIBLIOTHEEK
LEIDEN

Meinen lieben Eltern

meinem lieben Manne

gewidmet

Die Kehlkopftuberkulose kann neben jeder Form der Lungentuberkulose auftreten. Sie ist eine Erkrankung meist sekundärer Natur, Fälle von primärer Kehlkopftuberkulose kommen in so verschwindend geringer Zahl vor — *Orth, Demme, Progrebinski, Steiner* wiesen sie an beweiskräftigem autoptischem Material nach —, daß sie seltene Ausnahmefälle bleiben. Am häufigsten ist die Kehlkopftuberkulose Begleiterscheinung der aktiven exsudativen und ulzerösen Lungentuberkulosen — hier kommt sie zu 10% im frischen, zu 32% im fortgeschrittenen Stadium vor. Seltener treffen wir sie bei inaktiven und produktiven Formen der Lugentuberkulose, gelegentlich kommt sie aber auch schon beim proliferierenden Primärkomplex vor. Nicht in jedem Alter ist die Kehlkopftuberkulose gleich häufig zu finden, in der frühen Kindheit ist sie außerordentlich selten, ab dem 12. Lebensjahr erscheinen sporadische Fälle von Kehlkopftuberkulose, die größte Zahl der Erkrankungen trifft das 20. bis 50. Lebensjahr. Aufschlußreich in Bezug auf den Anteil von Mann und Frau an der Larynxphtise sind die Untersuchungen von *Kagan*: Das Alter von 9 bis 30 Jahren weist nahezu den gleichen prozentualen Anteil für das männliche und weibliche Geschlecht auf, zwischen dem 31. bis 40. Lebensjahr werden doppelt soviel Männer als Frauen von der Kehlkopftuberkulose befallen und im 50. bis 70. Lebensjahr erkranken durchschnittlich dreimal soviel Männer als Frauen an der Larynxphtise. Warum nicht bei allen Lungentuberkulösen eine gleichzeitige Infektion des Kehlkopfs eintritt, findet in dem verschiedenen Grad der Gewebsimmunität, zu der es im Laufe der Erkrankung kommt, seine Erklärung. *Kagan* spricht die tuberkulöse Affektion des Kehlkopfs als „Zusammenbruch der immunbiologischen Front" an. Dieser Zusammenbruch der Abwehrkräfte des Organismus kann

in jeder beliebigen Phase der Entwicklung der Lungentuberkulose vor sich gehen.

Zur Entstehung einer Larynxphthise kommt es auf verschiedenen Wegen. Sie kann sputogenen oder haematogenen Ursprungs sein, die Möglichkeit einer lymphogenen Entstehung wird dagegen nicht anerkannt. Bekannt sind die experimentellen Untersuchungen *Beitzkes*, der nachweisen konnte, daß eine rückläufige Bewegung der Lymphe aus der Lunge nicht stattfindet, der Weitertransport des Infektionsmaterials also nicht auf dem Lymphweg Lunge — Kehlkopf erfolgen kann.

Die überwiegende Mehrzahl der Kehlkopftuberkulosen kommt bei offener Lungentuberkulose zur Beobachtung, ist also sputogenen Ursprungs. In Bezug auf die sputogene Infektion interessieren uns besonders zwei Dinge: Die Faktoren, die die Schleimhaut zur Infektion durch das tuberkulöse Sputum bereit machen und dann die Stellen im Kehlkopf, die von der Infektion am meisten bevorzugt werden. Eingehende Untersuchungen wurden von *Rikmann* und *Tovölgy* angestellt. Sie konnten feststellen, daß der chronische Katarrh solange kein disponierendes Moment zur tuberkulösen Infektion der Schleimhaut bedeutet, als der bazillenhaltige Schleim immer wieder aus dem Kehlkopf entfernt, ausgehustet werden kann, das Sekret also von nicht allzufester Konsistenz ist. Dagegen wirkt der trockene Schleimhautkatarrh außerordentlich begünstigend für die Infektion, da das Sputum an den Schleimhäuten gut festhaftet und dadurch das Eindringen von Bazillen in das Schleimhautepithel sehr erleichtert wird. Der Infektion durch das Sputum sind ganz bestimmte Stellen im Kehlkopf besonders ausgesetzt. Kehlkopfhinterwand, Stimmlippen und Plicae interarytaenoideae sind bevorzugt. *Albrecht* schreibt das gehäufte Auftreten der Infektionserscheinungen an diesen Stellen der starken mechanischen Beanspruchung, der sie ausgesetzt sind, zu. Die starke Bewegung, in die Hinterwand und Stimmbänder bei der Stimmbildung geraten, verursacht leicht Einrisse im Deckepithel, durch die dann das Sputum leicht einsickern kann. Andere Autoren sehen in der mangelhaften Versorgung dieser Bezirke mit Lymphgefäßen den Grund für ihre mangelnde Widerstandskraft gegenüber dem Infektionserreger.

Heute hält man die haematogene Entstehung der Larynxphthise für viel häufiger, als man sie früher diagnostizieren zu können glaubte. *Orzagh* und *Karafiath* beobachteten die feinherdige Ausstreuung in der Lunge, also haematogen entstandene Lungentuberkulose, bei gleichzeitiger Kehlkopftuberkulose häufig und nahmen für diese Fälle auch eine haematogen entstandene Kehlkopfphthise an. *Safranek* und *Bumba* hatten die Kehlkopfphthise im Generalisationsstadium der Tuberkulose bei bazillenfreiem Auswurf gesehen und konnten hier ebenfalls haematogen entstandene Erkrankung des Kehlkopfes annehmen. *Wessely* untersuchte in der Heilstätte Baumgartnerhöhe 1044 Fälle von Kehlkopfphthisen und fand darunter 118 haematogene Tuberkulosen, also 11,2%. Jeder 11. Fall von Kehlkopftuberkulose war also haematogenen Ursprungs. Zwischen Mann und Frau fand er ein bestimmtes zahlenmäßiges Verhältnis (7:1) der haematogenen Kehlkopftuberkulose, d. h. der Mann erkrankt siebenmal häufiger an haematogen entstandener Tuberkulose als die Frau. *Menzel* nennt für das Vorkommen haematogener Kehlkopfphthisen noch höhere Zahlen, um 20% aller Kehlkopftuberkulosen. Die Verbreitung der Tuberkulose auf dem Blutweg erfolgt in Schüben. Man kann diese Schübe in der Lunge röntgenologisch diagnostizieren. An den Schleimhäuten, in unserem Fall also der Kehlkopfschleimhaut, kann man sie direkt sehen und verfolgen. Typisch für tuberkulöse Schleimhautaffektionen haematogener Genese ist ihr symmetrisches Auftreten, analog dem symmetrischen Auftreten des Lungenprozesses. Zur haematogenen Schleimhautaffektion kommt es dadurch, daß die Tuberkelbazillen, die im strömenden Blut kreisen, sich in einem bestimmten Kapillargebiet festsetzen und das Gewebe zu entsprechender Reaktion veranlassen. Nach *Wessely* „befällt der haematogene Schub ein umschriebenes Schleimhautareal wie ein Blitz aus heiterem Himmel". Es kommt im Verlauf mehrerer Wochen zur Entwicklung von miliaren Knötchen, die je nach ihrem Sitz in der Schleimhaut mehr oder weniger gut zu sehen sind. Der Zeitpunkt der Ausschwemmung wird durch das mehr oder minder stark gestörte Allgemeinbefinden gekennzeichnet.

Die Entstehung der Sonderform der Kehlkopftuberkulose, des

Kehlkopflupus, zeigt insofern Übereinstimmung mit der der Larynxphthise, als auch er nur in Ausnahmefällen primärer Herkunft ist, in der gesamten Literatur sind nur 35 Fälle veröffentlicht. Die Regel ist die Sekundärinfektion von einem lupösen Herd der Nasen- oder Rachenschleimhaut oder der Gesichtshaut her.

Nach dem Eindringen des Tuberkelbazillus sehen wir im Gewebe Reaktionen ablaufen, die jede Entzündung kennzeichnen: Gewebswucherung, Exsudation und Gewebstod — oder Entartung und zwar alle drei Formen nebeneinander, wenn auch die eine gegenüber der anderen stärker ausgeprägt ist. Man nimmt an, daß Natur und Ausdehnung dieser Gewebsveränderungen einerseits von der Anzahl und Virulenz der eindringenden Bazillen abhängt, andererseits von den physiologischen Eigenschaften und der Beschaffenheit des Gewebes. Man muß sich also über die normalen histologischen Verhältnisse des Gewebes im klaren sein, wenn man die entstehenden Krankheitsprozesse beurteilen will. Das Kehlkopfgerüst besteht teils aus hyalinem, teils elastischem Knorpel. Im Kehlkopfinnern finden wir Flimmerepithel, nur im Bereich der Stimmlippen ist geschichtetes Pflasterepithel vorhanden. Man nimmt an, daß der Tuberkelbazillus auch durch intaktes Epithel hindurch in die tieferen Schichten der Schleimhaut vorzudringen vermag. Nach *Berendes'* Untersuchungen der Larynxschleimhaut ergeben sich für Flimmerepithel bzw. Plattenepithel verschiedene Verhältnisse. So fand er im Flimmerepithel zwischen morphologisch völlig intakten Flimmerzellen Tuberkelbazillen eingeschlossen, dagegen konnte er im Plattenepithel nur dann Tuberkelbazillen nachweisen, wenn die oberste Schicht verletzt war und wenn es sich auch um nur ganz geringfügige Abschilferungen handelte. Die intakte Hornschicht des Plattenepithels hält er für sehr widerstandsfähig gegenüber dem Eindringen der Bazillen. Ist es aber zum Eindringen der Erreger in die Kehlkopfschleimhaut gekommen — sei es auf dem Blutweg oder von außen — so sehen wir bald Tuberkel im subepithelialen Gewebe entstehen, in typischer Zusammensetzung aus den Tuberkelbazillen, den aus dem Bindegewebe stammenden Epitheloidzellen und Riesenzellen. Auch die Submukosa wird in den entzündlichen Prozeß

miteinbezogen, es kommt zu starker Anhäufung von Lymphozyten in der Umgebung des Tuberkels — die am häufigsten auftretende Erscheinungsform der Larynxphthise, das tuberkulöse Infiltrat, hat sich entwickelt. Ist zunächst das Epithel über dem Infiltrat noch unverändert, so macht es durch den Reiz des Infiltrates bald Wandlungen durch. Auch hier sehen wir verschiedenes Verhalten der beiden Epithelarten. Das Plattenepithel reagiert mit pachydermischen Verdickungen, d. h. massenhafter Vermehrung des Plattenepithels und entzündlicher Reaktion des darunterliegenden Bindegewebes, wie sie auch bei anderen chronischen Reizzuständen vorkommen, oder den nur für Tuberkulose charakteristischen „papillomatösen Excreszenzen". Das Zylinderepithel beantwortet den Reiz des Infiltrates mit einer Metaplasie, es wird zu Plattenepithel, um dann die gleichen Erscheinungen zu zeigen wie das genuine Plattenepithel. Miliare Tuberkelknötchen können aber auch längere Zeit als solche bestehend angetroffen werden. — Die tuberkulösen Kehl-.kopfgeschwüre nehmen von verschiedenen Prozessen ihren Ausgang, d. h. sie entstehen entweder nach käsigem Zerfall der Infiltrate oder aus dem käsigen Zerfall miliarer Tuberkel. Zeigen die aus den Infiltraten entstehenden von vornehercin größere Ausdehnung nach der Fläche und Tiefe, so führt der Zerfall der Miliartuberkel zunächst zu den kleinen Lentikulärgeschwürchen, die allerdings im Verlauf ihres Wachstums sich vergrößern und den aus den infiltrativen Prozessen entstehenden Geschwüren ähnlich werden können. Über eine dritte Form von Geschwüren im Kehlkopf Tuberkulöser, den sogenannten „Arrosionsgeschwüren", ist die Entscheidung, ob es sich um von vorneherein spezifische oder erst sekundär mit Tuberkelbazillen infizierte Geschwüre handelt, noch umstritten. Jedenfalls zeigen diese Geschwüre keine typisch tuberkulösen Merkmale und auch in ihrer Umgebung fehlen tuberkulöse Herde.

Die die Kehlkopftuberkulose in sehr ernster Weise komplizierende Perichondritis entsteht entweder durch fortschreitende tuberkulöse Infiltration des Perichondriums — ein Prozeß, der im Verlauf von mindestens einigen Wochen zur Entwicklung kommt — oder das

bloßgelegte Perichondrium entzündet sich sekundär — eitrig — ein mit plötzlichen Beschwerden akut einsetzendes Krankheitsbild. — Außer zu den genannten Erscheinungsformen kann die Larynxtuberkulose in ihrer sogenannten „hypertrophischen Form" auch zur Bildung von „Tuberkulomen" führen, die besonders die Epiglottis und die arypiglottischen Falten bevorzugen. *Hayek* sieht sie als „submuköse Infiltrate in circumskripter Form, vollständig mit Schleimhaut bekleidet" an. *Edmund Meyer* dagegen trennt histologisch das tuberkulöse Infiltrat von den Tuberkulomen. Da diese starke Neigung zu Bindegewebsneubildung haben, kann man sie zu den gutartigen Formen der Tuberkulose zählen. Wir kennen Tuberkulome, die vorwiegend aus Bindegewebe und solche, die hauptsächlich aus Granulationsgewebe bestehen.

Der in die Kehlkopfschleimhaut eingedrungene Tuberkelbazillus kann noch eine seltenere Erscheinungsform der Larynxphthise, den Kehlkopflupus, hervorrufen und zwar hauptsächlich an der Epiglottis. Dabei findet man im subepithelialen Gewebe typische Tuberkel und Infiltrate mit viel Riesenzellen. Es entwickeln sich kleine papilläre Wucherungen mit erhaltenem verdicktem Epithel. Charakteristisch ist die Neigung der lupösen Herde zur fibrösen Umwandlung, die fehlende Neigung zur Verkäsung und die Epithelverdickung in der Umgebung der Lupusknötchen. Kommt es zu geschwürigem Zerfall, so entstehen scharf begrenzte, flache Defekte mit reaktionsloser Umgebung. Eine andere Form des Kehlkopflupus stellen „Tumoren" aus tuberkulösem Granulationsgewebe dar, die im Bereich lupöser Kehlkopfpartien vorkommen, auch als „Lupome" bezeichnet.

Am klinischen Bild der Kehlkopftuberkulose müssen uns die Anfangsformen ganz besonders interessieren, denn ihre Erkennung führt zur Frühdiagnose der Erkrankung und wir erstreben ja eine möglichst frühzeitige Aufdeckung des sich abspielenden Krankheitsprozesses. Rötung und Schwellung der Kehlkopfschleimhaut, die nur die eine Kehlkopfhälfte befällt, ist auf jeden Fall tuberkuloseverdächtig, wenn auch, wie *Edmund Meyer* und andere beobachten konnten, ein einseitiger unspezifischer Prozeß ausnahmsweise vor-

kommt. Die ersten Erscheinungen der Larynxtuberkulose finden wir vorwiegend an Hinterwand und Stimmlippen. Rötung und Schwellung — wenn sie spezifischer Natur sind — bedeuten schon das tuberkulöse Infiltrat. Es läßt die Schleimhaut glanzlos erscheinen, Hypersekretion und Reaktion der Umgebung fehlen. Das Infiltrat der Hinterwand kann in seiner Ausdehnung sehr verschieden groß und von flacher, kegelförmiger oder höckriger Form sein. Die Stimmlippe wird walzenförmig gestaltet, und wird das Taschenband von tuberkulöser Infiltration befallen — meist in ganzer Ausdehnung —, dann sehen wir braunrote Farbe und matte Schleimhaut und Schwellung, die so stark werden kann, daß das Stimmband gänzlich verdeckt wird. Das umschriebene Infiltrat an der Unterseite der Taschenbänder kann als Wulst prolapsartig aus dem Ventrikeleingang herausragen. Ist der Kehldeckel infiltriert, so kann er durch sein stark vergrößertes Volumen und seine Starrheit bei der Phonation sich nicht oder fast nicht mehr heben. Mit einer Infiltration des Kehldeckels ist meist die der aryepiglottischen Falten verbunden. Sind die Cartilago Santorini bzw. Wrisbergi infiltriert, dann erscheinen die Knorpelkonturen verstrichen. Die Aryknorpel schwellen kugelig an bis zu ziemlicher Größe.

Sind die Infiltrate zu Geschwüren geworden, dann zeigen sie z. B. an der Kehlkopfhinterwand vom Grunde aufschießende Granulationen, „papillomatöse Excreszenzen", die üppig wuchern und die Ursache von Hustenanfällen werden können. Die Stimmlippengeschwüre erscheinen als am freien Lippenrand lokalisierte Längsgeschwüre, die stark zum Zerfall neigen. Die Stimmlippe wird schließlich zu einem mehrfach längsgespaltenen Gebilde, die Spaltung entstand durch Anlagerung der anderen Stimmlippe. Auch auf der Unterseite der Stimmlippe kommt es öfter zur Geschwürsbildung, die bei Einbeziehung des Schild- und Ringknorpels in den Krankheitsprozeß zur Perichondritis führt. An den Processus vocales und den Taschenfalten finden wir ebenfalls recht häufig Geschwürsbildung. Die Taschenfalten können weitgehend zerstört werden, oft sieht man von hier aus ein Übergreifen auf den Kehldeckel. Am

Kehldeckel, dessen freier Rand zuerst befallen wird, bleibt der Prozeß meist nicht auf die Schleimhaut beschränkt, vielmehr kann der Knorpel durch eitrige Einschmelzung zerstört werden. Auch die laryngeale Fläche des Kehldeckels kann Geschwüre zeigen, aber sie treten — wie die der aryepiglottischen Falten — meist erst im stark vorgeschrittenen Stadium der Kehlkopftuberkulose auf.

Die Perichondritis — ihre primäre bzw. sekundäre Entstehungsweise ist im histologischen Abschnitt bereits besprochen — weist Verschiedenheiten des klinischen Bildes auf, je nach ihrer primären oder sekundären Natur. Bei der von vorneherein tuberkulösen Perichondritis sieht man ganz geringe oder fehlende entzündliche Reaktion der Umgebung, während bei der akuten sekundären Perichondritis akutes Oedem als stärkste entzündliche Reaktion beobachtet werden kann. Die perichondritischen Prozesse, die am häufigsten die Aryknorpel, weniger häufig Kehldeckel, Ring- und Schildknorpel befallen, können zur Bildung kalter Abszesse führen, die durchbrechen und unter Umständen die Sequestrierung von Knorpelstücken zur Folge haben können.

Die lupösen Erscheinungen, denen wir am häufigsten am Kehlkopfeingang, an der Epiglottis und den Taschenfalten begegnen, zeigen langsamere Entwicklung als die tuberkulösen. Trotzdem können wir auch hier schwere Zerstörungen, besonders des Kehldeckels, sehen. Die anfänglich geschwollene Schleimhaut weist durch die Entwicklung der Lupusknötchen allmählich körnige Beschaffenheit auf, nach Heilung der Knötchen sieht man deutliche Narbenspuren. Am Kehldeckel kommt es bei geschwürigem Befallensein meist nicht zum Oedem — wie bei der gewöhnlichen Tuberkulose — wohl aber zur Freilegung des Knorpels, der so weitgehend zerstört werden kann, daß nur noch kleine Reste übrig bleiben. Ein Weiterschreiten des lupösen Prozesses vom Kehldeckel auf die Taschenfalten sieht man recht häufig. Im ganzen gesehen ist das klinische Bild der Larynxphthise durch eine außerordentliche Mannigfaltigkeit charakterisiert.

Das laryngoskopische Bild ist neben der bestehenden Lungentuberkulose — die uns das gleichzeitige Bestehen einer Larynxphthise

nahelegt — mit ausschlaggebend für die Diagnose. Daneben bedürfen wir noch anderer Untersuchungsmethoden, da ja z. B. Kehlkopflues und Kehlkopfcarcinom auch bei einem Phthisiker auftreten können und für die Therapie so verschieden einzuschlagende Wege vorgezeichnet sind, daß eine klare, eindeutige Diagnose verlangt werden muß. Das laryngoskopische Bild genügt also zur Festlegung unserer Diagnose nicht in jedem Fall. Die Form der tuberkulösen Geschwüre in ihrer ganz charakteristischen Ausprägung mit buchtigen und unterminierten Rändern ist zwar gegenüber den carcinomatösen und luetischen leicht erkennbar, doch nicht immer ist die Geschwürsform so typisch entwickelt. Die Lokalisation der tuberkulösen Erscheinungen ist ebenfalls nicht so normiert, daß man immer sicher sein kann, nicht doch einen anderen Krankheitsprozeß vor sich zu haben. Auch die Einseitigkeit der Kehlkopferkrankung ist nichts für Tuberkulose Pathognomonisches, da sie im Beginn für Syphilis und Carcinom meist genau so gilt. Die Untersuchung des Sekretes auf Tuberkelbazillen ist ebenfalls kein sicherer Weg zu einer eindeutigen Diagnose zu gelangen, da, auch wenn keine Tuberkelbazillen gefunden werden können, der Prozeß doch tuberkulöser Natur sein kann. Die histologische Untersuchung eines Stückchens vom Grund oder Rand des Geschwürs ist schon verläßlicher in ihrem Resultat, aber auch hier können Verwechslungen mit Pachydermien unspezifischer Natur oder mit Carcinom und Lues vorkommen. Heute wird die Anwendung des Alttuberkulins und zwar die Sukkutaninjektion in den Arm, Oberschenkel oder Rücken mit Dosen von 0,0001 g, die man bis 0,001 g steigern kann, wieder sehr geschätzt. Handelt es sich um einen tuberkulösen Prozeß, so sehen wir Auftreten einer Lokalreaktion, die nach 10—12 Stunden ihren Höhepunkt erreicht. Doch kennen wir noch andere Hilfsmittel zur Stellung und Sicherung unserer Diagnose. So wurde das Röntgenverfahren zur Diagnostik der Kehlkopftuberkulose herangezogen, allerdings nur im Verein mit der klinischen Untersuchung. Charakteristisches Merkzeichen für die Tuberkulose des Kehlkopfes ist das völlige Fehlen der mit zunehmendem Alter auftretenden Verknöcherungsfiguren, doch sind auch beim jugend-

lichen Phthisiker die kachektischen Veränderungen am Knorpel röntgenologisch deutlich erkennbar. Typisch für Tuberkulose ist die matte verwaschene Zeichnung des Knorpels, aber auch Weichteilveränderungen sind gut zu sehen, wie Schleimhautschwellungen, Oedeme und Substanzverluste und Veränderungen an Stimm- und Taschenband. Unterschiede gegenüber carcinomatösen Prozessen sind verhältnismäßig gut erkennbar. Für den carcinomatös befallenen Knorpel ist das „gekörnte" Bild charakteristisch, entstanden durch Abbau und gleichzeitige Neubildung des Knorpels vom Perichondrium her. Aber immerhin können wir die Röntgenaufnahme keinesfalls als Ersatz der Laryngoskopie gelten lassen, sie kann nur eine Ergänzung zur Sicherung der Diagnose sein. Technische Schwierigkeiten entstehen nicht, es werden meist kleine Filme direkt an den Hals angelegt, bei durchschnittlicher Belichtung von $^1/_{10}$ Sek. — Neuerdings wird auch die Stroboskopie vielfach zur Sicherung der Diagnose bei Kehlkopftuberkulose herangezogen. Mit dem Stroboskop beobachten wir die Schwingungen bzw. die Schwingungsfähigkeit der Stimmbänder, die je nach dem Charakter des krankhaften Prozesses verschieden beeinflußt wird. Durch eine besondere Apparatur werden die Schwingungen der Stimmlippen scheinbar so verlangsamt, daß wir die einzelnen Phasen der Schwingungen als Scheinphasen beobachten und Vergleiche anstellen können zwischen der Funktion normaler und durch krankhafte Prozesse geschädigter Stimmlippen. Doch können wir auch in der Stroboskopie nur eines der Hilfsmittel zur Sicherung der Diagnose sehen, niemals aber einen alleinigen Wegweiser zur richtigen Diagnose, sie kann nur als noch ein bestätigender Faktor bei Verdacht auf Larynxphthise herangezogen werden. Die Stroboskopie vermag einen gewissen Anhaltspunkt in Bezug auf die Lokalisation der Tuberkulose im Kehlkopf zu geben, insofern, als ein manifester laryngoskopischer Befund im Verein mit einem negativen stroboskopischen Befund eine Einbeziehung der Stimmlippen in den Krankheitsprozeß ausschließt. — Nicht unerwähnt darf die Bedeutung der Blutuntersuchung für die Diagnose der Kehlkopftuberkulose bleiben. Gewiß sind Veränderungen im Blutbild bzw. der Senkungsreaktion

hauptsächlich pulmonal bedingt, also vom Lungenprozeß abhängig, aber andererseits haben Untersuchungen ergeben, daß ein schwerer Kehlkopfprozeß ohne gleichzeitigen Lugenbefund, wie er in seltenen Fällen vorkommt, ebenfalls einen erheblichen Einfluß auf die Senkungsreaktion ausübt. Die praktische Bedeutung der Blutuntersuchung liegt darin, daß sie als zusätzliche Untersuchungsmethode für den praktischen Arzt oft leichter möglich ist, als andere Untersuchungsmethoden. „Eine Blutuntersuchung hätte bei mancher fraglichen Heiserkeit oder Schluckschmerzen eine frühere Klarheit gebracht, als es bei einer Unterlassung der Untersuchung zum Nachteil des Kranken der Fall war" *(Haas)*.

Leichter als die Diagnose der gewöhnlichen Form der Kehlkopftuberkulose ist die des Kehlkopflupus, weil meist ein Hautlupus oder Lupus der Nasen- und Rachenschleimhaut gleichzeitig vorhanden ist. Ergeben sich aber Schwierigkeiten, so müssen wir unsere Zuflucht zu Hilfsmitteln nehmen, wiederum besonders der Probeexcision und Tuberkulinreaktion.

Für die Differentialdiagnose der Kehlkopftuberkulose kommen neben Kehlkopflues und -carcinom, für die der Ausfall der WAR bezw. die histologische Untersuchung und die äußere Form der Krankheitsherde ausschlaggebend sind, noch Kehlkopferscheinungen bei Grippelaryngitis und Laryngitis sicca in Betracht, die zu Verwechslungen mit tuberkulösen Geschwüren führen können. Wir kennen aber Mittel, um den Nachweis der intakten Schleimhaut führen und damit das Vorhandensein eines tuberkulösen Geschwürs ausschließen zu können. Einspritzung von Fluoreszinlösung läßt die Geschwüre deutlich gelbgrün gefärbt erscheinen, während die intakte Schleimhaut die Färbung kaum annimmt. Bei der Laryngitis sicca zeigt sich nach Entfernung der Borken, ob die Schleimhaut intakt ist. Differentialdiagnostisch käme ferner noch die Blastomykosis der Larynxschleimhaut in Betracht, die chronisch verläuft und laryngoskopisch der Tuberkulose sehr ähnliche Bilder mit Schleimhautschwellung, besonders der Stimmbänder, und speckig belegte Ulcerationen zeigt. Im Sputum findet man Blastomyceten. Die gleichzeitig vorhandenen Hauterscheinungen (cutane oder subcutane exul-

cerierende Tumoren) und die Seltenheit der Erkrankung, die Sputumuntersuchung und schließlich das Fehlen eines Lungenprozesses weisen auf die richtige Fährte, während der laryngoskopische Befund allein eine Unterscheidung von der Tuberkulose nicht ermöglichen würde. Verwechslungen des Lupus vulgaris mit dem Lupus erythematodes, der differentialdiagnostisch ausnahmsweise in Betracht kommt *(Menzel)*, sind bei der Seltenheit des L. erythematodes der Larynxschleimhaut und der guten Abgrenzbarkeit der Hautaffektionen wohl kaum zu befürchten. — Doch interessiert uns nicht nur die Frage, welche Mittel uns zur Stellung der Diagnose „Kehlkopftuberkulose" verhelfen, sondern noch, zu welchem Zeitpunkt wir sie stellen. Entweder es besteht bereits ein Lungenprozeß, der manifest geworden ist und allmählich auftretende Kehlkopfbeschwerden zeigen einen beginnenden Kehlkopfprozeß an, oder der Patient weiß und bemerkt von seinem Lungenleiden gar nichts und auftretende Kehlkopfbeschwerden und eine nachfolgende Untersuchung decken den Kehlkopfprozeß und dann bei genauerer Untersuchung erst den Lungenprozeß auf. *Wessely* konnte mehrfach Patienten beobachten, bei denen der Lungenprozeß schon so stark fortgeschritten war, daß schon nach einigen Monaten der Exitus an Miliartuberkulose eintrat, während das subjektive Befinden der Patienten den Ernst ihres Zustandes noch nicht vermuten ließ, vielmehr die Kehlkopfbeschwerden allein es waren, die die Patienten zum Arzt führten.

Welches sind nun die Beschwerden, die Symptome, die die Kehlkopftuberkulose auslöst? Es kommt dabei ganz auf die Lokalisation und den Charakter des Prozesses an. Neben Parästhesien, Heiserkeit und Trockenheit im Halse, die zu den Anfangssymptomen gehören, finden wir in fortgeschritteneren Stadien ausgesprochenes Schluckweh, Stimmstörungen und bei sehr fortgeschrittenem Prozeß mit stärker verengtem Kehlkopflumen Atemstörungen. Der bei Kehlkopftuberkulose auftretende Husten und Auswurf sind meist auf Konto des Lungenprozesses zu setzen. Das dem Kehlkopf entstammende Sekret ist fast immer von sehr geringer Menge. Die Hustenanfälle gehen meist von Prozessen der Hinter-

wand aus. Die Schluckschmerzen treten hauptsächlich auf bei Erkrankung des Kehlkopfeingangs, bei Geschwüren an den Taschenfalten oder der Hinterfläche der Ringknorpelplatte. Wird der Abschluß des Kehlkopfs unmöglich, so daß es zum Eindringen der Nahrung in den Kehlkopf kommt, wie es bei Defekten der Epiglottis der Fall ist, dann werden die Patienten von heftigen Schmerzen gequält. Bei Auftreten von Stimmstörungen — von geringer Heiserkeit bis zum völligen Versagen der Stimme — haben wir die Lokalisation der verursachenden tuberkulösen Prozesse zu beachten, die nicht nur die Art, sondern auch die Schwere der Störung beeinflußt. *Schütz* unterscheidet drei Gruppen von Stimmstörungen: Primäre und sekundäre Dysphonie und „Taschenbandsprache". Unter der primären Dysphonie oder Heiserkeit versteht er Stimmstörungen, die durch Veränderungen der Stimmbänder und der Arygelenke selbst bedingt sind, also der an der Stimmbildung am meisten beteiligten Kehlkopfteile, unter sekundärer Dysphonie Stimmstörungen, die durch Veränderungen in der Umgebung der Glottis und Subglottis bedingt sind, wie Ventrikelprolaps, Polypen, Infiltrationen und Granulationen der hinteren und vorderen Commissur, ohne krankhaften Befund an den Stimmbändern selbst. Die „Taschenbandsprache" wird durch tuberkulöse Prozesse der Taschenbänder hervorgerufen und klingt eigentümlich rauh. Die Schwingungsfähigkeit der Stimmlippen kann durch verschiedenste tuberkulöse Infiltrationen und Ulcerationen, wie auch, nach der Heilung, durch Narben beeinträchtigt werden. Dagegen wird die Stimmbildung durch Prozesse, die nur den Kehlkopfeingang oder die Hinterwand befallen haben, fast nicht beeinträchtigt. Zu Atemstörungen kommt es erst bei stark fortgeschrittenen Kehlkopfprozessen, wenn das Lumen sehr eng geworden ist. Zur Verengerung des Kehlkopflumens kommt es bei starker Infiltration des Kehlkopfeingangs, bei ausgedehnten Granulationen der Hinterwand und der Stimmbänder, Perichondritis der Arytaenoidknorpel, ferner auch bei Schwellung der Taschenfalten und der Regio subglottica. Bei langsam sich entwickelnden Atemstörungen paßt sich der Organismus dieser Veränderung so stark an, daß die Atembeschwerden im Ver-

hältnis zur Enge des Kehlkopflumens als relativ gering bezeichnet werden können. Die Symptome des Lupus und die der eigentlichen Larynxphthise sind verschieden: Beim Lupus wird über Schmerzen und Schluckbeschwerden nur selten geklagt, auch Stimm- und Atemstörungen treten nicht häufig auf, da ja hauptsächlich der Kehlkopfeingang erkrankt und der Kehlkopfinnenraum meist verschont bleibt.

Der Verlauf der Kehlkopftuberkulose ist in der weitaus überwiegenden Mehrzahl der Fälle von jahrelanger Dauer. Allerdings sind nach *Dombromylski* akute Formen der Larynxtuberkulose nicht so selten. Die akuten Formen der Kehlkopftuberkulose sind durch besondere Merkmale charakterisiert: Sie sind haematogener Genese und gehören entweder dem Sekundär- oder Tertiärstadium der Lungentuberkulose an. Meist sind sie am äußeren Larynx lokalisiert und zeitigen Dysphagie bei ausbleibender Aphonie. In 50 % der Fälle beobachtete *Dombromylski* Exitus nach 2—4 Monaten. Auch bei den chronisch verlaufenden Larynxphthisen sehen wir häufig plötzliche Verschlechterung des Krankheitsprozesses, meist im Gefolge einer Verschlechterung der Lungentuberkulose oder akuter fieberhafter Erkrankungen, aber manchmal auch ohne klärbare Ursache. Der Verlauf des Lupus ist meist außerordentlich langsam, durch das Rezidiv gekennzeichnet.

Die Therapie der Kehlkopftuberkulose ist — natürlich je nach Lage des Falles in verschiedenem Grade — zu einer relativ dankbaren Aufgabe geworden, denn die moderne Medizin verfügt über eine Reihe ausgezeichneter Mittel, die der Heilung bezw. Besserung der Larynxphthise dienen können.

Daß wir über der Lokalbehandlung des erkrankten Kehlkopfs den Gesamtorganismus nicht vergessen dürfen, ist selbstverständlich. Die beste Lokalbehandlung wird bei einem Patienten mit stärker beeinträchtigtem Allgemeinbefinden weniger Erfolg haben können, abgesehen davon, daß die Kehlkopftuberkulose in den allermeisten Fällen im Anschluß an eine Lungentuberkulose auftritt, wir also schon von dieser Seite her zu einer Allgemeinbehandlung gedrängt

werden. In erster Linie werden wir dafür sorgen, daß unsere Patienten sich in reiner feuchter Luft aufhalten können, am idealsten natürlich an der See oder im Gebirge, aber auch bei Anstalts- oder Hauspflege sieht man gute Erfolge. Daß wir zur Hebung des Allgemeinbefindens kräftige, abwechslungsreiche Nahrung in zuträglicher Form geben und alle Schädlichkeiten vermeiden werden, versteht sich von selbst. Daneben können wir aber auch aktiv behandeln. Universelle Lichtbäder mit natürlichem Sonnenlicht oder der Höhensonnenlampe, oder die Finsen'schen Kohlenbogenlichtbäder haben sich sehr bewährt. Von der Verabreichung von Arsen- oder Kalkpräparaten können wir wohl auch eine Kräftigung des Organismus erwarten.

Neben der Allgemeinbehandlung spielt die symptomatische Behandlung in der Therapie der Larynxphthise eine hervorragende Rolle, weil starker Schluckschmerz oder Hustenreiz nicht nur quälend für den Patienten, sondern durch die Erschwerung der Nahrungsaufnahme auch reduzierend auf den Allgemeinzustand wirken muß und unsere Heilerfolge dadurch herabgesetzt werden. Gegen den Schluckschmerz geht man mit Orthoform — besser noch Anaesthesineinblasungen vor, daneben wird man, je nachdem, zu den Opiumderivaten greifen müssen. Mentholöleinträufelungen werden vielfach geübt. *Josef Beck* wendet gerne das Coryfin, den Aethylglykolsäureester des Menthols, in Kombination mit zum Beispiel Anaesthesin an. Auch das Anlegen von hyperaemisierenden Staubinden bewährt sich. *Eschweiler* empfiehlt zur Schmerzbekämpfung die Vereisungsmethode mit einem Kohlensäureschnee-Acetongemisch, besonders für ulceröse Prozesse. In schweren Fällen wird man wohl zu der sehr wirksamen Röntgenbestrahlung greifen müssen, in verzweifelten zur Leitungsanaesthesie des N. laryngeus sup. mit erwärmtem Alkohol oder zur Resektion des N. laryngeus sup. Das Sprechverbot als Schonungstherapie wird in allen entsprechenden Fällen geübt.

Um das im Kehlkopf sich abspielende tuberkulöse Geschehen selbst zu beeinflussen, sind unsere Methoden je nach dem Charakter der Krankheitsprozesse sehr verschiedene. Ganz allgemein gesagt,

herrscht bei Erkrankungen sputogener Genese die eigentliche Lokalbehandlung vor, während bei den haematogenen Formen mehr allgemeine Reiztherapie geübt wird, und nach *Brüggemann* „ist der Ausfall der Blutresultate bei der Entscheidung zur aktiven Therapie ebenso wichtig wie der lokale Befund". Die moderne Biologie, Chemie und Physik weisen den Mediziner viele erfolgreiche Wege zur Behandlung der Larynxphthise, nur bestimmte Fälle sind dem Messer des Chirurgen vorbehalten.

Die Tuberkuline sind in ihrer Wertschätzung nach einer Periode pessimistischer Beurteilung wieder gestiegen. Ihr Zweck ist, neben der Lokalwirkung, die Desensibilisierung des durch das tuberkulöse Antigen übersensibel gewordenen Organismus. *Schulz* spricht von der „tuberkulösen Hyperallergie, die dadurch hervorgerufen wird, daß über dem Lymphwege immer wieder das Tuberkuloseantigen in die Blutbahn gelangt und der Organismus dadurch dauernd von neuem in einen Reizzustand versetzt wird, bis es schließlich zur Übersensibilisierung kommt." Heute arbeitet man mit sehr kleinen Dosen Tuberkulin und versucht möglichst, fieberhafte Reaktionen zu vermeiden. Zur Anwendung kommen hauptsächlich das *Koch*'sche Alttuberkulin, das Tuberkulin von *Weleminsky*, die sensibilisierte Tuberkulinemulsion *Fritz Meyer's* und die Partialantigene *Deyke-Muchs*'s. Die Lokalwirkung der Tuberkuline besteht in einer Hyperaemisierung des tuberkulösen Herdes und vermehrter Bindegewebsentwicklung in der Umgebung. Doch eignen sich Tuberkulinkuren nicht für alle Patienten, vielmehr muß eine sorgfältige Auswahl getroffen werden. Alle schwereren Fälle scheiden von vornherein aus, der Allgemeinzustand muß noch ein solcher sein, daß die Abwehrkräfte und die Reaktionsfähigkeit des Körpers noch nicht allzusehr darniederliegen, d. h. man muß den „immunbiologischen Zustand" des Organismus prüfen, am besten mit den *Much*schen Partialantigenen. Das Tuberkulin wird subkutan gespritzt, in einer Anfangsdosis von $^1/_{100}$ mg, die man langsam zur Maximaldosis steigert. Ständige klinische Überwachung ist dabei unerläßlich.

Auf eine Umstimmung des Organismus zielt auch die Behandlung mit Goldpräparaten ab, wenn die Goldtherapie sie auch auf anderem

Wege erreicht. Das Gold wirkt im Körper, ohne sich selbst zu verändern, also als Katalysator, es beschleunigt den Ablauf entzündlicher Abwehrreaktionen und den Abbau der im tuberkulösen Herd sich bildenden toxischen Substanzen, hat aber offenbar keine bakterizide Wirkung. Am gebräuchlichsten sind heute das Krysolgan, mehr noch das Solganal B-Oleosum. *Josef Beck* (München) hat aufschlußreiche Versuche mit Solganal B-Oleosum angestellt und konnte in 50 % der Fälle eine außerordentliche Besserung der Kehlkopfprozesse feststellen. Bei Einspritzung des Solganal B wird an der Injektionsstelle in der Muskulatur ein Golddepot gesetzt, von dem aus der Organismus mit Gold versorgt wird. Die Speicherung erfolgt im gesamten reticulo-endothelialen System und elektiv in den Epitheloidzellen der Tuberkel. *Arold* sammelte Erfahrungen bei 87 mit Goldpräparaten behandelten Patienten und konnte bei 67 Patienten eine an klinische Heilung heranreichende Besserung oder auch klinische Heilung erzielen. Bei 49 Patienten handelte es sich um einen Dauererfolg, bei 20 ist entweder ein Rezidiv oder Exitus letalis eingetreten, bei 6 Patienten ließ sich keine Veränderung der Schleimhautprozesse feststellen, während 12 Patienten nach Beendigung der Behandlung verschlimmert waren. Die Goldbehandlung ist hauptsächlich bei der infiltrierenden Form der Kehlkopftuberkulose indiziert, viel weniger bei der ulcerierenden Form. Kontraindikationen stellen vorhandene Darmtuberkulose, begleitendes Fieber, nichttuberkulöse Nierenerkrankungen und sehr fortgeschrittene Tuberkulose dar. Unerläßlich ist eine Harn- und Blutkontrolle während der ganzen Behandlung und sorgfältiges Fahnden auf Schädigungen, die sich in Temperatursteigerungen, Exanthem, Durchfällen und Juckreiz äußern können. Im großen Ganzen stellt die Goldbehandlung heute einen Faktor der Tuberkulosetherapie dar, den wir keinesfalls mehr missen möchten. In vielen Fällen ist besonders die Kombination der Tuberkulin-Goldbehandlung sehr vorteilhaft. Das Krysolgan gibt man alle 10 Tage i. v. in Dosen von 0,025 und steigert bis 0,2 bis zur Gesamtdosis von 4,5 g pro Kur. Solganal B-Oleosum wird intramuskulär injiziert, mit 0,002 bis 0,02 begonnen und allmählich gesteigert, bei kleineren Dosen mit

3—5, bei größeren mit 8—10 Tagen Pause zwischen den einzelnen Injektionen.

Während Tuberkulin und Gold nicht direkt lokal an den tuberkulös erkrankten Stellen im Kehlkopf appliziert werden, kennen wir eine Reihe von Medikamenten, bei denen dies möglich ist. Pulverförmige Medikamente werden immer weniger verwendet, da sie trotz symptomatischer Wirkung keine eigentlichen Heilerfolge erzielen. Da sie — infolge der Kehlkopfbewegungen — nur kurze Zeit im Larynx bleiben, vermögen sie keine Tiefenwirkung auszuüben. Von den flüssigen Medikamenten muß neben dem Mentholöl, das für sich allein angewendet wohl Besserung durch Reinigung der Geschwüre herbeiführt, aber auch keine eigentlichen Heilerfolge erzielt, vor allem die Milchsäure an hervorragender Stelle genannt werden. Auch von ihr können wir zwar keine eigentliche Heilung der Krankheitsprozesse erwarten — ihre Anwendung ist vor allem bei Geschwüren angezeigt, während sie bei geschlossenen Infiltraten wirkungslos bleibt — aber durch die Schorfbildung, Vernarbung und endliche Überhäutung wird für die erkrankte Stelle eine schützende Decke geschaffen, die Mischinfektionen nicht zuläßt, dagegen die Bindegewebsbildung im Herd unterstützt. Sie entfaltet in 30—100%iger Konzentration ihre Ätzwirkung, ohne die gesunde Umgebung zu schädigen. Andere Ätzmittel, wie das Argent. nitric. oder die Trichloressigsäure, haben sich nicht bewährt. Kombinationen von jodhaltigen mit Milchsäurepräparaten werden dagegen vielfach als erfolgreich gerühmt. *Tebrügge* empfiehlt neuerdings Inhalationen mit wässeriger Lösung von Calciumhydroxyd, dessen Wirkung er der entzündungshemmenden Eigenschaft des Calciums zuschreibt und der Tatsache, daß das Calcium bei der Ausheilung tuberkulöser Prozesse eine Rolle spielt. Er spricht von sehr guten Heilerfolgen, besonders bei ulcerösen Prozessen. Er und *Eschweiler* wandten mit gutem Erfolg das Vereisungsverfahren bei isolierten Geschwüren der Epiglottis an — aber nicht bei anderen Kehlkopfteilen, wo sie Schädigungen sahen. Die Vereisung geschieht mit einem breiigen Kohlensäureschnee-Acetongemisch, das mit Hilfe des Laryngokryokauters nach Anaesthesierung der Schleim-

haut auf die erkrankte Stelle gedrückt wird. *Eschweiler* läßt den Schnee zweimal hintereinander 3—4 Sekunden unter Druck einwirken und wiederholt nach 8 Tagen. Nach einer Pause von ungefähr 4 Wochen kann man, wenn noch schlaffe Granulationen vorhanden sind, nochmals vereisen. Bei lupösen Prozessen sah er besonders günstige Erfolge. *Eschweiler* zufolge erzielt man mit dem Vereisungsverfahren „narbige Ausheilung ohne Funktionsstörung". Darüber hinaus ist die Methode zur Schmerzbekämpfung bei ödematöser und ulceröser Kehlkopftuberkulose gut brauchbar.

Die Strahlenbehandlung ist neben der Anwendung chemischer Heilmittel immer mehr in den Vordergrund gerückt, in erster Linie die Behandlung mit Röntgenstrahlen. Die Lokaltherapie mit natürlichen Sonnenstrahlen ist so gut wie ganz wieder vom Plan verschwunden, da, abgesehen von der umständlichen Handhabung, sich keine auffallende Beeinflussung der tuberkulösen Prozesse durch das gewöhnliche Sonnenlicht nachweisen läßt. *Connor* empfiehlt die Lokalanwendung der Cemach'schen Höhensonnenlampe, aber nur zur Unterstützung der Kaustik und nur bei beginnenden tuberkulösen Prozessen mit guter Immunitätslage. Er hält sie für kontraindiziert bei exsudativen Schwellungen, besonders der Epiglottis, und Miliartuberkulose. Die Cemach'sche Lampe hat die Form eines Kehlkopfinstrumentes und wird nach Kokainisierung der Schleimhaut in den Larynx eingeführt. Doch wird im allgemeinen die Höhensonnenbestrahlung mehr zur Allgemeinbehandlung geübt. — Sehr Gutes leistet die Röntgenbehandlung der Larynxphthise, wenn sie mit der Goldbehandlung bezw. der dem einzelnen Fall entsprechenden Lokaltherapie kombiniert wird. Am besten reagieren Prozesse der Hinterwand und der Stimmlippen, die Lokalisation der Krankheitsherde ist also ausschlaggebend für den Bestrahlungserfolg. Beeinflußt werden sowohl Infiltrate als auch Geschwüre. Nach *Zange* sind die produktiv-tuberkulösen Kehlkopfprozesse für die Röntgenbehandlung geeigneter als die exsudativen. Bei den exsudativen Prozessen sah er durch die Bestrahlung oft eine Wendung zum Schlimmeren, besonders bei Kranken, deren allgemeine Abwehrkraft schon stark geschwächt war. Erkrankungen der Knorpel

werden vielfach als Kontraindikation zur Röntgenbehandlung angesehen, ob eine fortschreitende Lungentuberkulose als Kontraindikation zu gelten hat, ist zur Zeit noch umstritten. Hochfieberhafte Erkrankungen verbieten jedenfalls eine Röntgenbehandlung. Die Wirkung der Röntgenstrahlen besteht nach *Rieder* nicht in einer Abtötung der Tuberkelbazillen, vielmehr beruht sie darauf, daß die Zellen, die durch die Bestrahlung nekrotisch werden, eine Reaktion des Gewebes mit erwünschter Hyperämie hervorrufen. Die Dosierung der Röntgenstrahlen ist heute im allgemeinen auf kleinere Einzeldosen abgestimmt, da man bei großen Dosen mehr Schaden als Nutzen gesehen hat. *Zange* hat sorgfältige Untersuchungen angestellt, um die „besten biologischen Dosen" für die Röntgenbestrahlung tuberkulöser Kehlkopfprozesse zu finden. Er konnte feststellen, daß die Höhe der Dosis sich nicht nur nach der allgemeinen Widerstandskraft des Organismus zu richten hat, sondern auch außer nach dem Umfang der Lungen- bzw. Kehlkopfprozesse noch nach dem Charakter der Krankheitsherde abgestimmt werden muß. Nach seiner Erfahrung kann schon eine einmalige Gabe von 10 % der HED bei exsudativer Kehlkopftuberkulose, wenn die allgemeine Abwehrkraft sehr geschwächt ist, eine lebensbedrohende Verschlimmerung zur Folge haben. Die besten Erfolge sah *Zange* bei produktiven Prozessen, wenn ca. 30—50 % der HED als Strahlendosis gegeben wurden. Dabei wird der Erfolgsherd in 3 cm Tiefe angenommen. Die Bestrahlungen werden mehrmals wiederholt, die Pausen zwischen den einzelnen Gaben schwankten je nach Lage des Falles zwischen 4 und 8 Wochen. Er sah bei diesen Dosen keine Spätschädigungen auftreten. Klinische Heilung war meist erst 1—2 Jahre nach Beginn der Röntgenbehandlung erreicht. Bei den produktiven Formen der Kehlkopftuberkulose sah *Zange* 71 % Heilungen. Dabei kamen bei den Patienten, die bestrahlt wurden, keine irgendwelchen anderen Heilmethoden zur Anwendung. Heute wird die perkutane Bestrahlung allgemein angewandt, andere Methoden haben sich nicht bewährt. Man bestrahlt jetzt entweder seitlich — nach der Zweifeldermethode — oder von vorne, die Ansichten darüber, welche Methode die günstigere ist,

sind geteilt. Jedenfalls wird die Zweifeldermethode sehr vielfach geübt. Dabei wird die Vorderseite des Halses in zwei Felder geteilt und die Felder zuerst nacheinander, dann gleichzeitig bestrahlt. Neben der Röntgenbestrahlung des erkrankten Kehlkopfes kann — je nach Lage des Falles — eine gleichzeitige Bestrahlung der Lungen günstig wirken. — Die Radiumbestrahlung kommt nicht so allgemein zur Anwendung wie die Röntgenbestrahlung, da sie größere Gefahren mit sich bringt, hauptsächlich ist die Gefahr der Oedementstehung bei der Radiumbestrahlung eine große.

Von den chirurgischen Methoden zur Behandlung der Kehlkopftuberkulose konnten sich die unblutigen gegenüber den blutigen besser durchsetzen. Die Curettage hat man besonders bei zirkumskripten Infiltraten der Hinterwand, der Epiglottis, der aryepiglottischen Falten und der Taschenfalten viel geübt. Eine restlose Entfernung alles Kranken und damit eine völlige Heilung wurde aber nur selten erzielt. Bei der Notwendigkeit einer Entfernung der Epiglottis werden allerdings auch heute noch schneidende Instrumente verwendet. Dagegen konnten sich die Verfahren der Galvanokaustik und Kaltkaustik sehr gut behaupten, während die Elektrolyse verhältnismäßig rasch wieder aus dem Behandlungsplan verschwand. Ausgezeichnete Erfolge verdanken wir dem galvanokaustischen Tiefenstich mit dem Spitzbrenner. Die durch den Kauter zerstörten Zellen regen das umliegende Gewebe zu stärkerer Reaktion und Bindegewebsbildung an. Für hartnäckige Geschwüre und zur Entfernung von Granulationen wird der Flachbrenner verwendet. Außer durch die guten Erfolge, die sie erzielen, zeichnen sich die galvanokaustischen Methoden noch durch die relativ einfache Technik und Gefahrlosigkeit ihrer Anwendung aus. Über die Anwendung der Diathermie (Kaltkaustik) hört man lobende Stimmen, besonders, weil sie eine Eröffnung der Blut- und Lymphgefäße vermeidet, also die Infektionsgefahr so gut wie ganz ausschaltet. Doch ist sie fast nur bei Erkrankungen der Epiglottis verwendbar, nach der Behandlung auftretende starke Schwellungen empfehlen ihre Anwendung für andere Kehlkopfbezirke wenig. *Marion* konstruierte einen Apparat zur endolaryngealen Funken-

entladung (Diathermie mit hoher Spannung). Das Verfahren ist für oberflächliche Geschwüre und Infiltrate gut geeignet, anstelle des versengten Gewebes erscheint nach einigen Tagen normale Schleimhaut. Die Tiefenwirkung ist allerdings nicht groß.

Von den äußeren Operationen am Kehlkopf wurden die Tracheotomie und die Laryngofissur früher zur Heilung der Kehlkopftuberkulose ausgeführt. Die Nachteile dieser Methoden — behinderte Expektoration bzw. Einatmung unangefeuchteter, ungereinigter Luft — führten zu allgemeiner Ablehnung des Verfahrens. Man konnte dabei ja auch nach frühzeitiger Vornahme so gut wie nie Heilungen beobachten. Bei Stenoseerscheinungen tritt die Tracheotomie allerdings in ihr Recht. Die partielle oder totale Exstirpation des Kehlkopfs wird dagegen in seltenen Fällen noch heute ausgeführt, die partielle bei einseitiger ausgedehnter Erkrankung, die totale bei im ganzen schwer erkranktem Kehlkopf. Daß der Allgemeinzustand für solch große Eingriffe kein schlechter sein darf, versteht sich von selbst. Die wichtigsten Faktoren der Lupustherapie sind wiederum die Galvanokaustik, Auskratzungen mit nachfolgender Milchsäureätzung bzw. chirurgisches Vorgehen.

Die Frage der Prognose der Kehlkopftuberkulose ist nicht ohne weiteres zu entscheiden. Es gehört zu den nicht gerade seltenen Ereignissen, daß unsere anfangs gestellte Prognose während der Behandlung umgestoßen wird und ein unerwartet günstiger Ausgang oder das Umgekehrte eintritt. Im großen Ganzen besteht wohl eine gewisse Parallelität zwischen dem Ablauf des Lungen- und Kehlkopfprozesses, aber auch bei fortgeschrittener Lungenerkrankung hat man Heilung im Kehlkopf gesehen. Bei 93 Patienten der Heilstätte Seltersberg (1930—31) zeigte sich ein rapides Fortschreiten des Lungenprozesses mit letalem Ausgang. Bei sieben von diesen Patienten war der Kehlkopf ausgeheilt worden und blieb es bis zum Tode, ein Beweis dafür, daß die Heilungstendenz im Kehlkopf gut und in der Lunge schlecht sein kann. In einem Fall wurde die Lungentuberkulose ausgeheilt, dagegen schritt der Kehlkopfprozeß bis zum Tode unaufhaltsam fort, wiederum ein Beweis dafür, daß auch umgekehrtes Verhalten der Heilungstendenz mög-

lich ist. Bei 25 Patienten war der Lungenprozeß von langsam fortschreitendem Charakter, in diesen Fällen heilte der Kehlkopf 23mal aus und blieb geheilt, aber auch hier war die Heilungstendenz im Kehlkopf eine größere. Nach *Brüggemann* bietet die Kehlkopftuberkulose bei richtiger Behandlung wesentlich bessere Aussichten auf Heilung als die Lungentuberkulose. *Zange* hält die Heilbarkeit einer Kehlkopftuberkulose bei gleichzeitig fortschreitendem Lungenprozeß nur für möglich, wenn sich die Kehlkopftuberkulose in einem vorwiegend produktiven Stadium befindet und der Organismus nicht zu stark geschwächt ist. Er erkennt den vorwiegend produktiven Charakter der Erkrankungsherde an ihrer mehr derben, fleischigen Beschaffenheit gegenüber den sulzig aussehenden exsudativen Prozessen. Im allgemeinen aber steht und fällt das Schicksal des Kehlkopfprozesses mit dem Gesamtzustand des Organismus. So bringt die Beansprachung, die die Schwangerschaft an den Körper der Frau stellt, eine so starke Schwächung der Abwehrkraft mit sich, daß sich die Prognose der Larynxphthise durch sie sehr ungünstig gestaltet. Die Prognose bei den Prozessen im Kehlkopf, die eine Ernährungsstörung verursachen — z. B. an der Epiglottis und der Arygegend — und damit wiederum eine Verschlechterung des Allgemeinzustandes, ist ungünstiger als bei Prozessen anderer Lokalisation. Auch die Prognose des Kehlkopflupus ist keine einheitliche. Man sieht gutartigen, langsamen Verlauf, aber auch das Umgekehrte mit der Möglichkeit plötzlicher Änderungen des Krankheitsbildes. Viele Rezidive gestalten häufig den Verlauf sehr langwierig. Im allgemeinen ist aber wohl die Prognose des Lupus gegenüber der der gewöhnlichen Kehlkopftuberkulose als günstiger zu bezeichnen. Daß alle interkurrenten Erkrankungen, die den Organismus schwächen, für die Prognose der Kehlkopftuberkulose nicht ohne Bedeutung sein können, liegt auf der Hand.

Die Prophylaxe der Kehlkopftuberkulose muß sich in erster Linie auf zwei Menschengruppen erstrecken: Auf die Lungentuberkulösen selbst und auf die Gruppe von Menschen, die aus sozialen oder wirtschaftlichen Gründen mit den Tuberkulösen zusammenleben müssen, also besonders das Ärzte- und Pflegepersonal.

Einer der wichtigsten Faktoren ist natürlich wie bei jeder Prophylaxe eine Hebung bzw. Erhaltung und Stählung des allgemeinen Kräftezustandes. Daneben ist bei den Tuberkulösen selbst auf möglichst gründliche Entleerung des Sputums zu achten. *Tovölgi*'s Ansicht nach ist z. B. starker Husten bei Lungenkranken, der Sputum zutage fördert, eher als ein Vorbeugungsmittel gegen die Larynxphthise statt als schädigendes Moment anzusehen. Daß neben größter Sauberkeit auf Entleerung des Sputums in Spuckflaschen geachtet, Reinigung sputumbehafteter Wäsche und Gegenstände in desinfizierenden Lösungen vorgenommen werden muß, soll besonders den häuslicher Pflege überlassenen Patienten eingeschärft werden.

Die Prophylaxe der Lungen- bzw. Kehlkopftuberkulose schützt mit der Volksgesundheit Volksvermögen. Außerordentlich große Summen müssen jährlich für die Tuberkulosebekämpfung bzw. Heilung ausgegeben werden. Eigentliche Fürsorgemaßnahmen gegen die Tuberkulose wurden in Deutschland erst zu Anfang dieses Jahrhunderts getroffen. *Bremer* und *Dettweiler* hatten allerdings schon vorher Heilstätten errichtet. Neben der Tuberkulosefürsorgestelle, als dem Mittelpunkt der Maßnahmen zur Tuberkulosebekämpfung, stellt die Heilstätte einen außerordentlich wichtigen Faktor dar. Nachdem die erste Tuberkulosefürsorgestelle Deutschlands 1904 durch *Pütter* errichtet worden war, war ihre Zahl in steter Zunahme begriffen, ihr Ausbau und ihre Organisation wurden ständig verbessert. Ihr Ziel, die Tuberkuloseerkrankungen durch Aufklärungsarbeit, Inschutznahme von Gefährdeten in ihrer Zahl zu verringern, die Kranken so intensiv als möglich zu betreuen und die Tuberkulosesterblichkeit immer mehr herabzudrücken, hat sie erreicht. Die Tuberkulosesterblichkeit ist in den letzten Janren immer stärker gesunken. Nicht in allen Ländern der Erde ist die Tuberkulosefürsorge so hoch entwickelt wie in Deutschland. Aber immer mehr greift die Erkenntnis um sich, daß die Tuberkulosebekämpfung als eine der großen Aufgaben der Wissenschaft und Sozialfürsorge der großzügigsten Anstrengungen wert ist.

Zum Schluß möchte ich Herrn Professor *Dr. Josef Beck* für die Zuweisung des Themas, für die Übernahme des Referates und für die liebenswürdige Unterstützung bei Anfertigung der Arbeit. meinen herzlichsten Dank aussprechen.

Literatur.

Arold, C: Zur Frage der Goldbehandlung bei Kehlkopftuberkulose. Zschr. Beitr. z. Klin. d. Tuberkulose. Bd. 89. Berlin 1937. S. 643.

Aschoff, L.: Pathologische Anatomie, Bd. 2. Jena 1936. S. 240.

Beck, Joseph: Zur Goldbehandlung der Kehlkopftuberkulose. Zschr. f. Hals-, Nasen- und Ohrenheilkunde. Bd. 35. Berlin 34. H. 3, S. 253.

— Die Tuberkulose der oberen Luftwege. Münchn. med. Wochenschr. Nr. 29, 1929, S. 1199.

Berendes, J.: Der Infektionsmechanismus der Kehlkopfphthise. Zeitschr. f. Hals-, Nasen- und Ohrenkunde. Bd. 33. Berlin 1932. S. 99.

Brüggemann: Zur Prognose der Kehlkopftuberkulose. Zeitschr. f. Hals-, Nasen- und Ohrenheilkunde. Bd. 38. Berlin 1935. S. 202.

— Unsere Erfahrungen bei der Behandlung der Tuberkulose der oberen Luftwege in der Heilstätte Seltersberg. Zeitschr. f. Hals-, Nasen- und Ohrenheilkunde. Bd. 31, 1932. Kongr.-Ber. S. 311.

Brüggemann, A. und *Arold, C.:* Die Bedeutung der Blutuntersuchung bei Lungen- und Kehlkopftuberkulose. Zeitschr. f. Hals-, Nasen- und Ohrenheilkunde. Bd. 30. Berlin 1931. S. 487.

Connor: Lichttherapie bei Kehlkopftuberkulose. Folia oto-laryngologica. Bd. 40, 1935, S. 297.

Denker, A. und *Albrecht, W.:* Lehrb. d. Krankheiten des Ohres. (12. und 13. Aufl. Jena 1932. S. 557—575.

Denker, A. und *Kahler:* Handb. d. Hals-, Nasen- und Ohrenheilkunde. Bd. 4. Berlin-München 1928.

De Reynier: Bemerkungen zur Behandlung der Kehlkopftuberkulose mit ultravioletten Strahlen und mit Funkenentladungen. Intern. Zentralbl. f. Ohrenheilkunde und Rhinolaryngologie. Bd. 33, 1931, S. 33.

Dombromylski, Fr. und *Daschewskaja, B.:* Zur Klinik der akut verlaufenden Formen der Tuberkulose des äußeren Larynx. Zeitschr. f. Hals-, Nasen- und Ohrenheilkunde. Bd. 26. Berlin 1930. S. 15.

Eschweiler, H.: Die Behandlung der Schleimhauttuberkulose mit Kohlensäureschnee. Zeitschr. „Beitrag z. Klin. d. Tuberkulose". Bd. 90. Berlin 1937. S. 189.

Griebel, C. R.: Der gesunde und kranke Kehlkopf im Röntgenbild. Zeitschr. „Der Hals-, Nasen- und Ohrenarzt". Bd. 29, H. 3. Leipzig 1938.

Haas, Hans: Blutuntersuchung und Diagnose der Kehlkopftuberkulose. U. 32/2713.

Hajek, M.: Pathologie und Therapie der Erkrankungen des Kehlkopfs, der Luftröhre und Bronchien. Leipzig 1932. S. 329—279.

Henke-Lubarsch: Handb. d. spez. pathol. Anat. und Histologie. Bd. 1. Berlin 1924. S. 401—406.

Heymann, Otto: Die Stroboskopie im Dienste der Laryngoskopie. Arch. f. Ohren-, Nasen-, Kehlkopfheilkunde. Bd. 136. Berlin 1933. S. 64.

Kagan, A. J.: Über Kehlkopftuberkulose bei verschiedenen Formen der Lungenphthise. Mon.Schr. f. Ohrenheilkunde und Laryngo-Rhinologie. 71. Jahrg., 3. H. Wien 1937.

Menzel, K. M.: Erkrankungen des Kehlkopfs und der Luftröhre bei verschiedenen Dermatosen. Handb. d. Hals-, Nasen- und Ohrenheilkunde von Denker und Kahler. Bd. 4. Berlin-München 1928.

Meyer, Edmund: Die Tuberkulose der oberen Luftwege. Handb. der Hals-, Nasen- und Ohrenheilkunde von Denker und Kahler. Bd. 4. Berlin-München 1928.

Reploh, H.: Tuberkulosefürsorge und Rückgang der Tuberkulosesterblichkeit. Beitr. z. Klin. d. Tuberkulose. Bd. 79, H. 6. Berlin 1931. S. 761.

Sternberg, Carl: Lehrbuch der Allgem. Pathologie und pathol. Anatomie, II. Aufl. Berlin 1933. S. 316.

Schütz, Walter: Stimmstörungen bei Kehlkopftuberkulose. „Der Hals-, Nasen- und Ohrenarzt", I. Teil. H. 1, Bd. 28, 1937, S. 1—9.

Schulz, Ed.: Die tuberkulöse Allgemeininfektion als allergische Erkrankung. Beitr. z. Klin. der Tuberkulose. Bd. 89. Berlin 1937.

Tebrügge, F.: Zur Therapie der oberen Luft- und Speisewege. Arch. f. Ohren-, Nasen- und Kehlkopfheilkunde. Bd. 138. Berlin 1934. S. 301.

Wessely, E.: Über haematogene Kehlkopftuberkulose. Mon.-Schr. f. Ohrenheilkunde und Laryngo-Rhinologie. 71. Jahrg., H. 71, 1937.

Zange: Zur Prognose der Kehlkopftuberkulose. Zeitschr. f. Hals-, Nasen- und Ohrenheilkunde. Bd. 38. Berlin 1935. S. 203.

— Die Strahlenbehandlung der Kehlkopftuberkulose. „Strahlentherapie" Bel. 48. Berlin und Wien 1933. S. 709.

— Röntgenstrahlen bei Kehlkopftuberkulose. Zeitschr. f. Hals-, Nasen- und Ohrenheilkunde. Bd. 31, 1932. Kongr.-Ber. S. 311.

Lebenslauf.

Am 17. November 1911 wurde ich in München als Tochter des Kaufmanns *Samuel Gostinski* geboren.

Von 1917—1921 besuchte ich die Volksschule an der Herrenstraße in München und trat 1921 in das Städtische Mädchenlyceum am St. Annaplatz München ein, wo ich im April 1927 die Schlußprüfung bestand. Von März 1929 ab besuchte ich die Städtische Mädchen-Oberrealschule am St. Annaplatz in München und bestand am 17. März 1932 die Reifeprüfung. Vom Sommersemester 1932 mit Wintersemester 1937/38 studierte ich sämtliche vorklinischen und klinischen Semester an der Universität München Medizin. Die ärztliche Vorprüfung bestand ich am 20. November 1934. Die ärztliche Prüfuug am 13. Juli 1938.

Am 25. November 1938 verheiratete ich mich mit dem Bauunternehmer David Krauthamer.